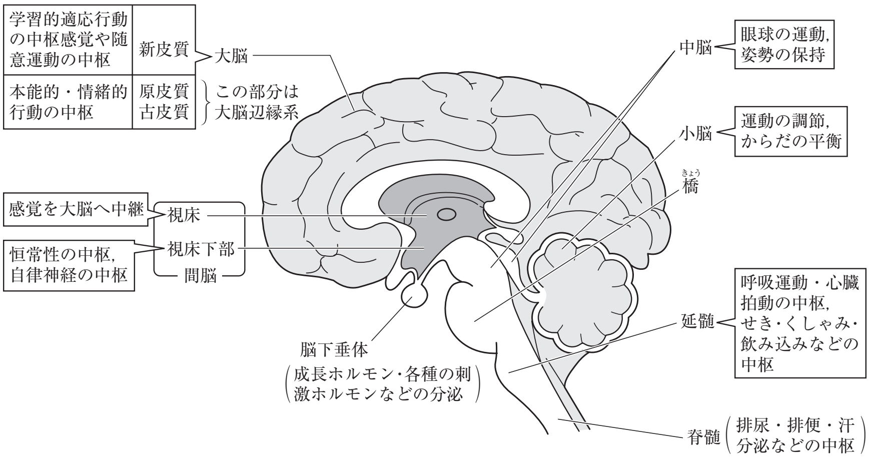
# 第30講　神経系

## ■管状神経系

- 管状神経系
  - 中枢神経系
    - 脳（大脳・間脳・中脳・小脳・延髄）
    - 脊髄
  - 末しょう神経系
    - 体性神経系
      - 感覚神経
      - 運動神経
    - 自律神経系
      - 交感神経
      - 副交感神経

## ■中枢神経系

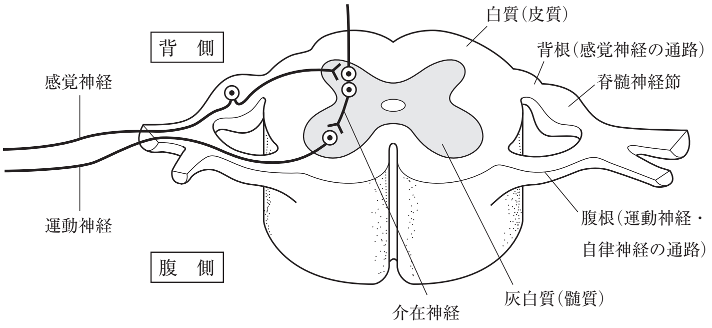
### ◆脳





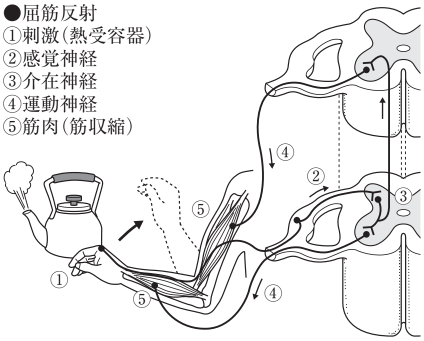

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

## ◆脊髄

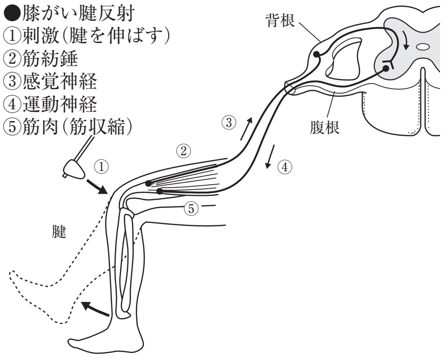



## ◆反射…大脳を介さない運動。

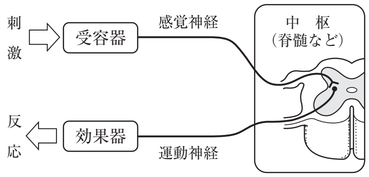
●屈筋反射
①刺激（熱受容器）
②感覚神経
③介在神経
④運動神経
⑤筋肉（筋収縮）




●膝がい腱反射
①刺激（腱を伸ばす）
②筋紡錘
③感覚神経
④運動神経
⑤筋肉（筋収縮）




●反射弓　反射における興奮の伝達経路。




（反射の中枢）

- 脊髄…膝がい腱反射，屈筋反射
- 延髄…唾液の分泌，せき，くしゃみ
- 中脳…瞳孔反射，姿勢保持の反射

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第30講　演習問題

次の文章を読み，問１～問４に答えよ。

脊椎動物の中枢神経系は，[ 1 ]と脊髄からなり，多数の神経細胞から構成されている。神経細胞は①シナプスを介して複雑なネットワークを形成し，多くの情報を統合し，どのような外界の刺激かを判断し，どのように行動するのかを決定する。情報を処理する中枢であり，高度な精神活動をつかさどっている大脳においては，ヒトの場合には特に②新皮質と呼ばれる部分が発達している。この新皮質は，感覚野や運動野のほかに，思考，意思，認知，判断などに関連した連合野などからなる。

間脳は[ 2 ]と[ 3 ]からなる。[ 2 ]は多くの感覚情報の中継の場であり，[ 3 ]は自律神経系の中枢として，体温，水分，血糖値，血圧などを調節している。[ 4 ]は姿勢を保つ中枢で，眼球運動，瞳孔の大きさなどを調節する。[ 5 ]は運動を調節する中枢で，体の平衡を保つ上で重要な働きをもつ。そして[ 6 ]は呼吸運動，心臓の拍動を調節する中枢である。また，脊髄は体の各部と[ 1 ]とを連結しており，③脊髄反射の中枢でもある。

問１　文章中の[ 1 ]～[ 6 ]にあてはまる語句を記せ。

問２　下線部①について，以下の問に答えよ。

⑴　下記の文章の[ ア ]と[ イ ]にあてはまる語句を記せ。

神経終末に興奮が伝わると，その中の[ ア ]に蓄えられた各種の[ イ ]がシナプス間隙に放出される。情報を受け取る側の細胞の細胞膜上にある受容体に[ イ ]が結合することで，情報が伝達される。

⑵　情報を受け取る側の細胞に情報が伝わった後，伝達をすみやかに終了させるための仕組みを簡潔に記せ。

問３　下線部②について，以下の問に答えよ。

⑴　下線部②を主に構成するのはどれか，次の㋐～㋓の中から１つ選び，記号で答えよ。

㋐　ミエリン　　㋑　髄　鞘　　㋒　神経細胞体

㋓　神経繊維

⑵　下線部②の肉眼的な特徴を示す語句を，次の㋐～㋓の中から１つ選び，記号で答えよ。

㋐　明　帯　　㋑　暗　帯　　㋒　白　質　　㋓　灰白質

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問４　下線部③について，以下の問に答えよ。

⑴　脊髄反射であるものを，次の㈠〜㈢からすべて選び，記号で答えよ。

㈠　目の前にボールが飛んでくると，目をつぶる。

㈡　指先に熱いものが触れると，思わず手を引っ込める。

㈢　ひざ頭の下２cm程度の部位を軽くたたくと，ひざから下の足がはねあがる。

⑵　刺激を受容して，反射によって反応が引き起こされるまでの興奮の伝わる神経の経路を何というか記せ。

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第30講　確認テスト

次の文を読み，問１～４に答えよ。

図１はヒトの脳を示している。ヒトの中枢神経系は，大脳・［ア］・［イ］・小脳・［ウ］・脊髄にわけられる。大脳は，左右の半球にわかれており，外側の皮質と内側の髄質からなる。a)大脳皮質は灰白色に見えるため灰白質ともよばれており，部位により様々な働きを受け持っている。大脳髄質は白色にみえることから白質ともよばれており，大脳皮質に出入りする神経の通路となっている。ヒトの大脳皮質は，新皮質と古い皮質に区分されている。前者は，大脳の表層に存在し，b)感覚や随意運動の中枢とともに言語・記憶など複雑な精神活動の中枢が多くの領域をしめている。後者は，大脳の内部に押し込められて存在しており，本能や感情を支配する領域からなる。

［ア］・［イ］・［ウ］は脳幹とよばれており，［ア］では自律機能の調節・統合をおこなっている。［イ］は，姿勢の維持・眼球運動の制御の中枢であり，［ウ］は呼吸や血液量の調節など生命維持に欠くことのできない重要な機能の中枢である。［ウ］から連続して脊髄が脊椎骨内に存在している。脊髄は大脳とは反対に中心部に灰白質，周辺部に白質という構造であり，末梢神経である脊髄神経が出入りしている。脊髄は体の各部と脳を結ぶ連絡路として役割を果たすとともにc)しつがい腱反射や屈筋反射の中枢にもなっている。

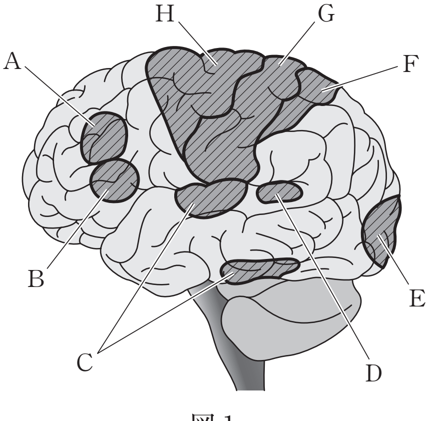



図１

問１　文中の［ア］～［ウ］にあてはまる語句はどれか。最も適当なものを１～８から選べ。

1. 間脳　2. 視床下部　3. 視床　4. 延髄　5. 中脳
6. 背根　7. 腹根　8. 脳下垂体



ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問２　下線部a)について，大脳の神経細胞の特徴に関する記述として正しいものはどれか。最も適当なものを1～5から選べ。

1. 灰白質には神経細胞の細胞体が集まっている。
2. 灰白質は樹状突起から構成されている。
3. 灰白質は軸索により構成されている。
4. 白質は樹状突起から構成されている。
5. 白質には神経細胞の細胞体が集まっている。

問３　下線部b)について，以下の(1)と(2)の問いに答えよ。

(1)　皮膚感覚の中枢は図1のどこに相当するか。最も適当なものを1～8から選べ。

1. A　2. B　3. C　4. D　5. E　6. F
7. G　8. H

(2)　随意運動の中枢は図1のどこに相当するか。最も適当なものを1～8から選べ。

1. A　2. B　3. C　4. D　5. E　6. F
7. G　8. H

問４　下線部c)について，ａ～ｅのうち，しつがい腱反射に関する記述として正しいものはどれか。最も適当な組み合わせを1～10から選べ。

ａ．腱を打撃した刺激の受容器は筋紡錘である。
ｂ．反射中枢は延髄である。
ｃ．反射弓の終点は平滑筋である。
ｄ．反射弓には介在神経がない。
ｅ．反射における筋肉の動きは緩やかである。

1.（ａ，ｂ）　2.（ａ，ｃ）　3.（ａ，ｄ）　4.（ａ，ｅ）　5.（ｂ，ｃ）
6.（ｂ，ｄ）　7.（ｂ，ｅ）　8.（ｃ，ｄ）　9.（ｃ，ｅ）　10.（ｄ，ｅ）

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第30講　演習問題

問1　1　脳　2　視床　3　視床下部
4　中脳　5　小脳　6　延髄

問2　(1)　ア　シナプス小胞　イ　神経伝達物質
(2)　シナプス前細胞に回収されたり，間隙で速やかに分解される。

問3　(1)　(ウ)
(2)　(エ)

問4　(1)　(イ)，(ウ)
(2)　反射弓

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

## 第30講　確認テスト

問１　ア　1　イ　5　ウ　4

問２　1

問３　⑴　7　⑵　8

問４　3

**【解説】**

問１　ヒトの中枢神経系は，大脳・間脳・中脳・小脳・延髄・脊髄にわけられる。間脳・中脳・延髄は合わせて脳幹とよばれており，生命維持に必要な器官の集合体となっている。間脳は視床と視床下部に分かれ,特に視床下部は恒常性や自律神経系の中枢となる。中脳は，姿勢の維持・眼球運動の制御の中枢であり，延髄は呼吸や心臓の拍動の調節など生命維持に欠くことのできない重要な機能の中枢である。

問２　大脳では，皮質の部分が灰白質，髄質が白質となっている。灰白質の部分には神経細胞の細胞体が集まっており，白質の部分には軸索が密集している。軸索が密集している部分が白く見える理由は，髄鞘は白く見えるためである。脊髄では，皮質が白質，髄質が灰白質となっており，脳と逆転しているところに注意したい。

問３　脳の中央を横切るように中央溝と呼ばれる大きな溝がある。この中央溝の前方側(H)に随意運動の中枢が，後方側(G)に皮膚感覚の中枢が存在する。また，Dが聴覚，Eが視覚の中枢であることも覚えておきたい。

問４　しつがい腱反射は,脊髄が中枢となる脊髄反射の一種である。太ももの伸筋の中に,筋の進展の度合いを測る受容器である筋紡錘が存在し，意図しない急激な筋の伸長に対して反応する。筋紡錘で生じた興奮は感覚神経に伝わり，脊髄で介在神経を経ずに運動神経に連絡する。運動神経は太ももの伸筋の収縮を促すことで筋の急激な進展にすみやかに対応している。

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。